"RESULTADOS PRELIMINARES DEL ESTUDIO FLORISTICO DEL FITOPLANCTON DE LA PARTE NORTE DEL GOLFO DE CALIFORNIA, MEXICO"

Celia Flores Granados
Laboratorio de Ficología
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas
I.P.N. 11340
México, D. F.

INTRODUCCION: Los estudios del fitoplancton marino en el Golfo - de California son muy limitados, pese a la importancia de éste - en la productividad primaria. Conscientes de la necesidad de rea lizar estudios en este campo de trabajo, algunos investigadores del Laboratorio de Ficología de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, nos interesó conocer la flora de la parte norte del Golfo de California.

OBJETIVOS: El objetivo de este trabajo es la divulgación de los resultados obtenidos de este estudio y promover el interés en es te campo para continuar analizando el plancton, por lo que de - ninguna manera se pretende hacer interpretaciones de la ecología del plancton, la cual exige períodos más amplios que permitan - comprobar los variados fenómenos que ellos implica.

ANTECEDENTES: Los elementos fitoplanctónicos más representativos en los océanos pertenecen a las clases Bacillariophyceae y Dinophyceae, estos dos grupos de algas han sido estudiados en otros paises desde diferentes puntos de vista: sistemáticos, morfoló-- gico, ecológico, de productividad primaria, etc.

En México pocos han sido los estudios realizados en este campo por autores nacionales.

Para el Golfo de California entre los principales autores que pueden citarse están: Allen (1937) que trabajó acerca de la distribución de las diatomeas y en general de especies fitoplanctónicas; Cupp y Allen (1938) se refirieron a la distribución y -- abundancia de las diatomeas; Osorio Taffal (1942) se refirió a la descripción de algunos dinoflagelados; Gilbert y Allen (1943) hicieron otra contribución al conocimiento del fitoplancton de - la región; Osorio Taffal (1943) estudió el Mar de Cortés y la - productividad de sus aguas; Barreiro (1967) hizo una contribución al conocimiento de los dinoflagelados; Round (1967) trató el fitoplancton del Golfo de California en relación con su dis-- tribución y contribución a los sedimentos; Gómez Aguirre (1969) contribución al conocimiento del plancton; Licea (1971) la siste mática, distribución y variación estacional de las diatomeas de la Laguna de Agiabampo; González (1971) Sistemática de los dinoflagelados; Santoyo (1972) Variación estacional del fitoplancton de la Bahía de Yavaros, Son.; Gómez Aguirre (1972) presenta la - relación de fitoplancton cualitativo y cuantitativo de tres regiones, Topolobampo, Tres Marías y Balsas; Santoyo (1974) Distri

bución estacional del fitoplancton en la laguna de Yavaros, Son. Licea (1974) sistemática y distribución de las diatomeas de la Laguna de Agiabampo, Son/Sin.

LOCALIZACION DEL AREA DE ESTUDIO: Isla Tiburón se localiza a los 29º de Latitud N y 112º-113º de Longitud W (Fig. 1). La zona de muestreo se localiza en el denominado canal I. Tiburón (Fig. 1). En este estudio se hicieron observaciones en 7 estaciones: 1) Entre Jamoncillo y Punta Perla, 2) Punta Chueca, 3) Punta Perla, 4) Playa Jamoncillo, 5) Estero Santa Rosa, 6) Frente a Isla Pelícanos, 7) Estero San Miguel. Distribuyéndose de la siguiente manera: tres en la parte norte (1, 3 y 4), tres en la parte central (2, 5 y 7) y una en la parte sur (6).

MATERIAL Y METODOS: Las muestras se obtuvieron en dos visitas que se hicieron a la zona. Las muestras de las estaciones 1, 2, 3, 4 y 5, se tomaron en el verano en agosto de 1983 y las muestras de las estaciones 6 y 7 en el otoño en noviembre de 1983; en ambas ocasiones las muestras se tomaron con una red de plancton estandar de 54 micras de malla en arrastre horizontal a nivel superficial. Se empleó el método de Edmonson (1969) para estimar la abundancia relativa de las especies.

RESULTADOS: En la Tabla 1 se puede observar el total de especies encontradas, así como el orden de abundancia relativa en cada estación para las 10 especies más abundantes, así como las especies no reportadas anteriormente para el Golfo de California

Se identificaron un total de 194 especies fitoplanctónicas, las especies más frecuentes y abundantes en el estudio pertenecen a los géneros Chaetoceros, Rhizosolenia, Peridinium, Ceratium, Goniaulax, Hemiaulus, Guinardia, Cerataulina, Nitzschia, Bacteriastrum.

En la estación 1 se encontraron 84 especies y con respecto a su abundancia tenemos, Chaetoceros lorenzianus, Rhizosolenia delicatula, Rh. setigera, Bacteriastrum hyalinum, Rhizosolenia stolterforthii, Chaetoceros didymus var. anglica, Hemiaulus hauckii, Nitzschia closterium, Mastogloia sp. Thalassionema nitzschiodes.

En la estación 2 se localizaron 57 especies con respecto a su abundancia tenemos: Trichodesmium thiebauti, Guinardia flaccida, Goniaulax thriacantha, Chaetoceros laevis, Rhizosolenia stigera, Rh. stolterforthii, Chaetoceros lorenzianus, Goniaulax sp., Chaetoceros peruvianum, Rhizosolenia styliformis.

En la estación 3 se registraron 91 especies y con respecto a su abundancia tenemos: Chaetoceros didymus var. anglica, Rhizosolenia delicatula, Chaetoceros lorenzianus, Rhizosolenia stolterforthii, Bacteriastrum hyalinum, Rhizosolenia setigera, Rh. styliformis, Thalassionema nitzschiodes, Bacteriastrum delicatulum, Chaetoceros affinis.

En la estación 4 se localizaron 97 especies y la especie más abundante fue Chaetoceros lorenzianus y le sigue Ch. pelagicus, Ch. didymus var. anglica, Rhizosolenia delicatula, Bacteriastrum hyalinum, Chaetoceros didymus var. protuberans, Bacteriastrum delicatulum, Chaetoceros compressus, Ch. laciniosus.

Con respecto a la estación 5 se registraron 45 especies, teniendo a Rhizosolenia setigera como la especie más abundante, le sigue Rh stolterforthii, Guinardia flaccida, Nitzschia closterium Chaetoceros laevis, Ch. lorenzianus, Trichodesmium thiebautii, Rhizosolenia delicatula, Hemiaulus hauckii, Corethron hystrix.

En la estación 6 se encontraron 90 especies y la especie más abundante es Nitzschia closterium, Rhizosolenia stolterforthii, Chaetoceros coarctatus, Ch. compressus, Corethron hystrix, Trichodesmium thiebautii, Chaetoceros peruvianus, Ch. laevis, Hemiaulus hauckii, Chaetoceros lorenzianus.

Para la estación 7 se registraron 83 especies y con respecto a su abundancia tenemos primeramente a Thalassionema nitzschiodes, le sigue Melosira sulcata, Nitzschia closterium, Chaetoceros lorenzianus, Ch. affinis, Rhizosolenia setigera, Thalassiothrix frauenfeldii, Cocooneis paniformis, Nitzschia sigmoidea, Skeletonema costatum.

De estos datos observamos que en la estación 4 el fitoplancton es más diverso y en la estación 5 hubo menos especies presentes que en las demás estaciones.

Del total, 23 especies que corresponden al 12 % son más abundantes y frecuentes; 21 especies que son el 11% del total faltan por determinar específicamente.

Los géneros antes mencionados Chaetoceros, Rhizosolenia, etc. dominaron en general en los muestreos; sin embargo entre las estaciones existen diferencias de abundancia, tales que en ellos no aparecen las mismas especies como las más abundantes.

El 23% de todas las especies (45) son reportes nuevos para el Golfo de California.

Como podemos observar en la Tabla 2 del total de especies encontradas el grupo mejor representado es el de Bacillariophyceae con 149 especies, Dinophyceae con 37 y Cyanophyceae con 8 especies.

El número de especies fitoplanctonicas identificadas es alto, por lo que considero que el canal de Isla Tiburón presenta gran diversidad.

BIBLIOGRAFIA

Allen, W.E., 1937. Plankton diatoms of the Gulf of California obtained by the Allan Hancock expedition of 1936. Univ. South, Calif. Press. Hancock Exped. 3:47-59.

Barreiro Guemes, M.T., 1967. Contribución al conocimiento de los dinoflagelados del Golfo de California, México.

Tesis Prof. Fac. de Cienc. Univ. Nal. Auton. México, 1-29

Cupp, E.E. y W.E. Allen, 1938. Plankton diatoms of the Gulf of California obtained by Allan Hancock Pacific Expe- - dition of 1937. Univ. South Calif. Allan Hancock - Pacific Exped. 3:61-69

Gilbert, J.Y. and W.E. Allen 1943. The phytoplankton of the -- Gulf of California obtained by the E.W. Scripps in 1939 and 1942. Jour. Res., 5(2):89-110.

Gómez Aguirre, S., 1969. Resultados preliminares del estudio - del plancton de la Bahía de Agiabampo, Son,Sin. Mé-- xico. Inf. Depto. Cienc. del Mar y Limnol. Inst. -- Biol. Univ. Nal. Auton. México: 32-48.

________________ 1972. Fitoplancton del Crucero UMITAKA-MARU-30 (15-22 Dic. 1965), en las Costas del Pacífico -- Mexicano Rev. de la Soc. Mexicana de Historia Natu-- ral Tomo XXXIII.

González Villalobos, I. 1971. Contribución al conocimiento de los dinoflagelados marinos de la zona neritica com-- prendida entre Guaymas, Son. y la Boca de Teacapán, Sin. Tesis Prof. Esc. Nac. Cienc. Biológicas, I.P.N. 79 pp.

Licea Duran, S., 1971. Sistemática, distribución y variación - estacional de diatomeas de la Laguna de Agiabampo, Son. Sin. México. Tesis Prof. Fac. de Ciencias, Univ. Nal. Auton. México. 34 p.

________________ 1974. Sistemática y distribución de diato-- meas de la Laguna de Agiabampo, Son/Sin. México. An. Centro Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Auton. - México 1(1) 99-156.

Osorio Taffal, B. 1942. Notas sobre algunos dinoflagelados --- planctonicos marinos de México con descripción de -- nuevas especies. An. Esc. Nal. Cienc. Biol. Mex. - 2 (4); 435-447.

________________ 1943. El Mar de Cortes y la productividad fi toplanctonica de sus aguas. An. Esc. Nac. Cienc. -- Biol. México. 3 (1.2):73-118.

Round, F.E. 1967. The Phytoplankton of the Gulf de California - Part. 1. Its composition, distribution and contribu- tion to the sediments. J. exp. mar. Biol. Ecol. -- 1:76-97.

Santoyo, H. 1972. Variación estacional del fitoplancton y la - hidrología en la Laguna de Yavaros, Son. Tesis Prof. Fac. de Cienc. Univ. Nal. Auton. México. 1-70 p. -- 10 fig. 4 tab.

________________ 1974a. Plancton de la Laguna de Agiabampo -- Son/Sin. Mex. An. Centro Cienc. del Mar y Limnol. - Univ. Nal. Auton. México. 1(1):99-156.

TABLA 1	ESTACIONES DE MUESTREO						
ESPECIE	1	2	3	4	5	6	7
Bacillariophyceae							
Actinoptychus aster Brun							+
A. senarius (Ehr.) Ehr.*			+	+	+	+	
A. splendens (Shadbolt.) Ralfs						+	+
A. undulatus (Bail.) Ralfs						+	
A. vulgaris Schum.						+	
Actinoptychus sp. Ehr.	+			+			
Amphiprora paludosa Sm.	+						+
Amphora decusata Grunow *							+
A. hyalina Kutz.			+				
A. lineolata (Ehr.) Kutz.	+					+	+
A. marina (Sm.) Cl.	+		+			+	+
Amphora sp. (1) Ehr.	+	+	+	+	+		+
Amphora sp. (2) Ehr.		+	+				
Asterionella japonica Gran.	+	+	+	+			+
Asterophalus claveanus Grunow *						+	
A. heptactis (Bréb.) Ralfs				+		+	+
Aulacodiscus kittonii Arn. *			+				
Auliscus caelatus Bail.			+			+	
A. sculptus (W. Sm.) Ralfs				+			+
Bacteriastrum delicatulum Cleve	+	+	9	8		+	+
B. elongatum Cleve	+	+		+		+	
B. hyalinum Laud.	4	+	5	6	+		
Biddulphia aurita (Lyng.) Bréb. and God.		+	+	+			+
B. alternans (Bail.) V. H. *				+			
B. dubia (?) Brightw.) Cl.							+
B. mobiliensis (Bail.) Grun.		+		+	+	+	+
B. regia (Schultze) Ost. *					+		
B. rombus (Ehr.) W. Sm.							+
B. toumeyi Bail. Roper.							+
Biddulphia sp. Gray.						+	+
Cerataulina bergonii H. Pér.	+	+	+	+	+	+	
Chaetoceros affinis Laud.	+		10	+		+	5
Ch. atlanticus Cleve	+		+				
Ch. coarctatus Laud.						3	
Ch. curvisetum Cleve							+
Ch. compressus Laud.	+	+	+	9		4	+
Ch. constrictus Gran.	+		+				
Ch. decipiens Cleve	+	+	+	+		+	
Ch. difficilis Cleve	+						
Ch. didymus Ehr.	+			+			
Ch. didymus var. anglica (Grun.)G.	6		1	3			+
Ch. didymus var. protuberans (Laud.) Gran. and Yendo *			+	7		+	

ESPECIE	ESTACIONES DE MUESTREO						
	1	2	3	4	5	6	7
Ch. diversus Cleve						+	
Ch. gracilis Schutt						+	+
Ch. laciniosus Schutt	+	+		10		+	+
Ch. laevis Leud-Fort.	+	4	+	+	5	8	+
Ch. lauderii Ralfs. *		+	+	+			
Ch. lorenzianus Grun.	1	7	3	1	6	10	4
Ch. pelagicus Cleve *	+	+	+	2		+	+
Ch. peruvianus Brightw.	+	9	+	+	+	7	+
Ch. radicans Schutt		+	+	+			
Ch. secundum Cleve *		+	+		+		
Ch. socialis Laud.	+			+			
Ch. teres Cleve	+	+	+	+	+		
Ch. wighami Brightw. *				+			
Chaetoceros sp. Ehr.	+			+			+
Climacodium frauenfeldianum Grun.	+			+		+	
Climacosphenia moniligera Ehr.							+
Cocconeis paniformis (?) Brun.						+	8
Cocconeis sp. Ehr.					+		
Corethron hystrix Hen.	+	+	+		10	5	
Coscinodiscus centralis Ehr.			+	+		+	
C. curvatulus Grun. *			+				
C. excentricus Ehr.	+			+	+		+
C. heteroporus Ehr.	+						
C. lineatus Ehrenberg						+	
C. marginatus Ehrenberg			+				
C. perforatus Ehrenberg		+					
C. radiatus Ehr.			+	+			
C. subtilis Ehr.	+			+			+
Coscinodiscus sp. Ehr.	+	+	+	+	+	+	+
Cymbella sp. Ag.				+			
Diploneis constricta (Grun.) Cl. *	+	+	+	+			
D. ovalis (Hilse) Cl.	+		+			+	
D. smithii (Breb.) Cl. *				+			
D. splendida Greg.			+		+		+
Ditylum brightwellii (West.) Grun.	+		+	+		+	+
Epithemia turgida (Ehr.) Kutz. *			+	+			
Eucampia cornuta (Cl.) Grun. *	+		+	+		+	
E. zoodiacus Ehr.		+	+				
Fragilaria sp. Lyngbye		+				+	+
Grammathophora marina (Lyngb.)Kutz.			+	+			+
Guinardia flaccida (Castracane) Pér.	+	2	+	+	3	+	+
Gyrosigma balticum (Ehr.) Cl.			+				+
G. spencerii (Quek.) Cl.		+				+	
Gyrosigma sp. Has.	+			+	+		
Hemiaulus hauckii Grun.	7		+	+	9	9	

ESPECIE	ESTACIONES DE MUESTREO						
	1	2	3	4	5	6	7
Hemiaulus membranaceus Cl. *	+	+					+
Hyalodiscus stelliger Bail. *							+
Leptocylindrus danicus Cleve	+		+	+			
Licmophora abreviata Agardh.	+						+
Licmophora sp. Ag.			+	+			
Lithodesmium undulatum Ehr.							+
Mastogloia angulata Levis *		+	+				
Mastogloia sp. Thwaites in W. Sm *	9			+	+		
Melosira sulcata (Ehr.) Kutz	+	+	+	+	+	+	2
Navicula cf. brasiliensis Grun.	+	+	+			+	+
N. hennedyi W. Sm.							+
N. phoenicenteron Ehrenb. *			+				
N. subcarinata Hend. Ralfs.				+			+
Navicula sp. (1) Bory	+	+	+	+	+	+	+
Navicula sp. (2) Bory	+	+	+	+	+		
Navicula sp. (3) Bory	+						
Nitzschia closterium (Ehr.) W.Smith	8	+	+	+	4	1	3
N. distans var. tumescens Grun. *				+			+
N. longissima (Brebisson) Ralfs. var. reversa W. Smith			+		+		+
N. paradoxa (Gmelin) Grunow						+	+
N. pungens var. atlantica Cleve		+				+	+
N. seriata Cleve	+		+	+	+		
N. spatulata Breb.			+	+			+
N. sigmoidea (Nitzsch.) Sm.						+	9
N. vitrea Norm. *		+	+				
Nitzschia sp. Has.	+		+	+		+	
Plancktoniella sol (Wall.) Schutt	+	+	+	+			
Pleurosygma sp. W. Sm. *	+					+	
Pseudonotia doliolus (Wall.) Grun.						+	+
Rhizosolenia alata Brightwell	+		+	+	+	+	+
Rh. alata var. indica (H.Pér.) Osten						+	
Rh bergonii Peragallo	+		+				
Rh. calcar-avis Schultze	+	+	+	+	+	+	+
Rh. delicatula Cl.	2		2	5	8	+	
Rh. fragillissima Berg.	+		+	+		+	
Rh hebetata for. hiemalis Gran. *				+			
Rh. hebetata for. semiespina - (Hem.) Gran.	+						
Rh. imbricata Brightwell	+	+	+	+		+	+
Rh. robusta Norman	+					+	+
Rh. setigera Brightwell	3	5	6	4	1	+	6
Rh. stolterforthii Peragallo	5	6	4	+	2	2	+
Rh. styliformis Brightwell	+	10	7	+	+	+	
Rhizosolenia sp. (Ehr.) Brightw.		+					
Rhophoneis surirella (?) (Ehr.) Grun						+	
Shroderella delicatula (H. Per.) Pav.			+				+

ESPECIE	ESTACIONES DE MUESTREO						
	1	2	3	4	5	6	7
Skeletonema costatum (Grev.) Cl.	+		+	+			10
Stephanopyxis turris (Grev. and Arn.) Ralfs.	+		+	+		+	
Striatella unipunctata (Lyngb.) Ag.			+				
Surirella cuneata A. Schmidt *							+
S. fastuosa var. lata Ehr.							+
S. gemma (Ehr.) Kutz.						+	
S. javanica A.S. *				+			
S. ovata Kutz.							+
Surirella sp. Turpin			+	+			
Synedra ulna (Nitzsch.) Ehr.		+					
Thalassionema nitzschioides Hustedt	10		8			+	1
Thalassiothrix delicatula Cupp						+	
Th frauenfeldii Grunow.	+	+	+	+		+	7
Th.mediterranea var. pacifica Cupp	+			+			
Triceratium alternans Bail. *				+	+		+
T. favus Ehr.				+		+	+
Tropidoneis lepidoptera (Greg.) Cl.			+				
Dinophyceae							
Ceratium breve (Ostenfeld & Schmidt) Schroder						+	
C. furca (Ehr.) Dujardin	+	+	+	+	+	+	+
C. fusus (Ehr.) Dujardin		+	+	+	+	+	+
C. inflatum Kofoid						+	
C. koffoidii Jorgensen						+	+
C. lineatum (Ehrenberg) Cleve						+	
C. lunula (?) Schimper		+					
C. macroceros (Ehr.) Cleve				+		+	
C. tripos (O.F. Muller)					+	+	
Dinophysis caudata Saville-Kent	+	+	+		+	+	
D. ovum Schutt				+			+
Dictyocha fibula Ehrenberg *				+		+	+
Distephanus speculum (Ehr.) Haeckel *							+
Exuviella sp. Cienkowski	+						
Goniaulax digitale (Pouchet) Kofoid	+						
G. pacifica Kofoid *				+			
G. polyedra Stein				+		+	
G. polygramma Stein	+		+	+		+	
G. spinifera (Clap. & Lachm.) Diesing			+	+			+
G. thriacantha Jorgensen *		3			+		
G. turbynei Murray & Whitting	+		+	+			
Goniaulax sp. Diesing		8					
Mesocena sp. Ehrenberg			+			+	
Oxytoxum scolopax Stein *			+				

ESPECIE	ESTACIONES DE MUESTREO 1	2	3	4	5	6	7
Peridinium claudicans Paulsen *	+			+		+	
P. conicum (Gran.) Ostenfeld & Schmidt	+	+	+	+	+		
P. crassipes Kofoid			+				
P. divergens Ehrenberg				+			
P. globulus Stein *					+		
P. oceanicum Vanhoffen	+	+		+	+	+	+
P. orbiculare Paulsen				+		+	
P. ovum Schiller	+	+	+			+	+
P. pallidum Ostenfeld				+	+		
P. steinii Jorgensen	+					+	+
Peridinium sp. Ehrenberg							+
Phalacroma ovum Schutt				+	+	+	
Prorocentrum micans Ehrenberg	+		+	+		+	+
Cyanophyceae							
Calothrix crustacea Schousboe and Thuret *				+			
Chroococcus turgidus (Kuetz.) Naegeli*			+				
Lyngbya majuscula Gomont *						+	+
Oscillatoria bonnemaisonii (?)Crouan *			+				
O. ornata (?) Kuetzing *		+					
Richelia intracellularis Schmidt *	+		+	+		+	
Schizothrix mexicana Gomont *						+	
Trichodesmium thiebautii Gomont *	+	1			7	6	
TOTAL	84	57	91	97	45	90	83

SIMBOLOGIA:
* Especies no reportadas anteriormente para el Golfo de California
+ Especie presente en la zona.
Los números del 1 al 10 indican el orden de abundancia relativa en cada estación, para las 10 especies más abundantes, 1 primer orden de abundancia, 2 segundo orden de abundancia, etc.

TABLA 2

RESULTADOS: GRUPO	TOTAL DE ESPECIES ENCONTRADAS GENERO	ESPECIE
CYANOPHYCEAE	7	8
BACILLARYOPHYCEAE	49	149
DINOPHYCEAE	11	37
TOTAL	67	194

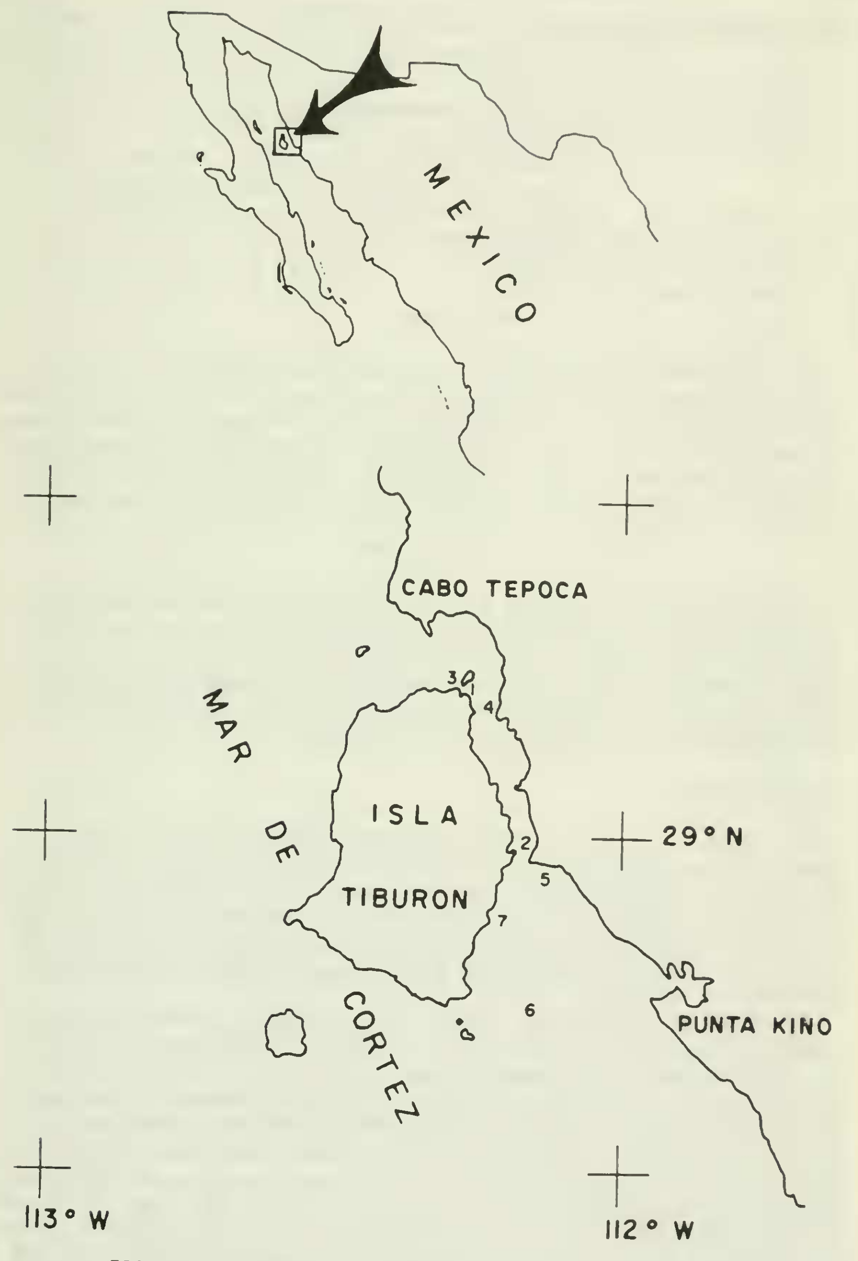


FIGURA 1. LOCALIZACION DEL AREA DE ESTUDIO